

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-015251

(43)Date of publication of application : 19.01.1996

(51)Int.Cl.

G01N 33/02

G01N 31/22

G09F 3/02

(21)Application number : 06-171560

(71)Applicant : ADVANCE CO LTD
FRONTIER:KK

(22)Date of filing : 01.07.1994

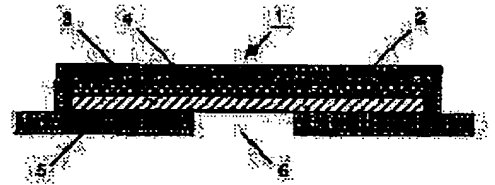
(72)Inventor : NAMIKI HIDEO

(54) FOOD FRESHNESS CONDITION DISPLAYING BODY

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a food freshness condition displaying body by which the freshness condition of food in a circulation stage can be visualized and properly displayed.

CONSTITUTION: A food freshness condition displaying body is so composed as to have a holding body 2 at least a part of which is transparent or semi-transparent and as to make the holding body 2 hold a filter paper 3, a lipid membrane 4 and a pigment. In the case the number of bacteria propagating in a food reaches the level at which the safety of the food is insecure; the bacteria interrelating with the number move to the lipid membrane 4, the lipid membrane 4 is decomposed, the pigment kept in the lipid membrane 4 flows out, and consequently color change occurs on the food freshness condition displaying body and the freshness condition of the food can be displayed easily and surely.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.06.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration] dismissal

[Date of final disposal for application] 20.03.2003

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 8 - 1 5 2 5 1

(43) 公開日 平成 8 年 (1 9 9 6) 1 月 1 9 日

(51) Int. Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G01N 33/02				
31/22	121	G		
G09F 3/02		U		
		C		

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平 6 - 1 7 1 5 6 0

(22) 出願日 平成 6 年 (1 9 9 4) 7 月 1 日

(71) 出願人 0 0 0 1 2 6 7 5 7

株式会社アドバンス

東京都中央区日本橋小舟町 5 番 7 号

(71) 出願人 5 9 3 0 5 6 8 3 1

株式会社フロンティア

東京都新宿区早稲田鶴巻町 5 1 8 番地

(72) 発明者 並木 秀男

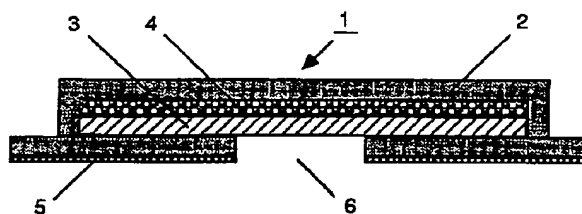
東京都新宿区早稲田鶴巻町 5 1 8 株式会社
社フロンティア内

(54) 【発明の名称】 食品鮮度状態表示体

(57) 【要約】

【目的】 流通段階の食品の鮮度状態を可視化して的確に表示することの可能な食品鮮度状態表示体を提供する。

【構成】 少なくとも一部が透明乃至半透明である保持体と、該保持体にフィルターペーパー、脂質膜及び色素を保持した構成とし、食品に増殖する細菌数が食品の安全性に問題を示す状態になると、その細菌数に相關した細菌が脂質膜に移行し、脂質膜が分解されて脂質膜に保持されている色素が流出し、したがって食品鮮度状態表示体の色変化が生じ、食品の鮮度状態が容易かつ確実に表示されるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも一部が透明乃至半透明である保持体と、該保持体にフィルターペーパー、脂質膜及び色素を保持することを特徴とする食品鮮度状態表示体。

【請求項 2】 前記保持体は、フィルターペーパーと脂質膜とからなり、該脂質膜は色素を保持することを特徴とする請求項 1 記載の食品鮮度状態表示体。

【請求項 3】 少なくとも一部が透明乃至半透明である保持体と、該保持体にフィルターペーパー、可溶性炭水化物膜、脂質膜及び色素を保持することを特徴とする食品鮮度状態表示体。

【請求項 4】 前記保持体は、フィルターペーパーと可溶性炭水化物膜と脂質膜とからなり、該脂質膜は色素を保持することを特徴とする請求項 3 記載の食品鮮度状態表示体。

【請求項 5】 前記可溶性炭水化物膜は、可溶性澱粉などの食用の炭水化物で形成されることを特徴とする請求項 3 及び 4 記載の食品鮮度状態表示体。

【請求項 6】 前記脂質膜は、レシチンやコレステロールなど脂質、又はそれらの混合物で形成されることを特徴とする請求項 1 乃至 5 記載の食品鮮度状態表示体。

【請求項 7】 前記色素は、スピリリナ色素などの人体に安全な色素であることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の食品鮮度状態表示体。

【請求項 8】 前記保持体は、粘着剤層を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の食品鮮度状態表示体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は食品鮮度状態表示体に係り、特に食品の鮮度状態が正確かつ容易に判る安価な食品鮮度状態表示体に関する。

【0002】

【従来の技術】食品は、産地あるいは工場から出荷された後、種々の流通経路を経由して小売店あるいは食品を調理する最終使用者等に輸送される。食品の中でも肉、魚肉、乳製品等は鮮度の低下や腐敗を生じ易いため、流通段階において一定温度以下の保存が要求される。そして、このような食品には、良好な状態で食することができるように賞味期限が付されており、消費者等はこの賞味期限を目安として鮮度状態の判断を行っている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、流通経路中の中継時、一時保管時において、本来冷凍保存が必要な冷凍食品が常温環境下に放置されて食品の鮮度低下、腐敗が進行し、その後、再度冷凍されて流通された場合、賞味期限内であっても食品の鮮度状態は低いものとなっている。しかし、消費者にとり最終段階の食品鮮度状態のみから食品の鮮度状態を判断することは極めて困難であり、上記の賞味期限のみを判断基準とせざるを

得ず、食品衛生上の問題となっている。このような問題を解決するためには、食品の鮮度状態を的確に表示する表示体を食品に付して流通させればよいが、流通コストの上昇を生ぜず、かつ鮮度状態の表示機能に優れ、さらに食品衛生上安全な表示体は未だ開発されていない。本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、流通段階等の食品の鮮度状態を可視化して的確に表示することの可能な食品鮮度状態表示体を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】このような目的を達成するために、本発明は少なくとも一部が透明乃至半透明である保持体と、該保持体に連続孔を有するフィルターペーパー、脂質膜を支持する可溶性炭水化物膜、食品に増殖する細菌数に相関して分解される脂質膜、脂質膜の分解に伴い流出する色素を保持するような構成とした。

【0005】

【作用】保持体に保持されたフィルターペーパーから、食品に増殖する細菌がその数に相関して、フィルター上部に設置された脂質膜部に移行し、その細菌数に応じて脂質膜を分解する。脂質膜が分解されると、膜内乃至膜上に保持されている色素が流出するために、色素の色相からフィルターの色相に色変化が生じるので、細菌の増殖状態、すなわち食品の鮮度状態が容易かつ確実に可視化され、表示される。

【0006】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照しながら説明する。図 1 は本発明の 1 実施例を示す概略断面図である。図 1 において、本発明の食品鮮度状態表示体 1 は、フィルターペーパー 3、このフィルターペーパー 3 の一方の面に設けられた色素含有脂質膜 4、これらフィルターペーパー 3 及び色素含有脂質膜 4 を両面からシールする透明乃至半透明保持体 2 を備えている。尚、フィルターペーパー 3 側の透明乃至半透明保持体 2 の面には粘着剤層 5 及び細菌侵入孔 6 が形成されている。また、図 2 は本発明の他の実施例を示す概略断面図である。図 2 において、本発明の食品鮮度状態表示体 11 は、フィルターペーパー 13、このフィルターペーパー 13 の一方の面に設けられた可溶性炭水化物膜 14、さらにこの可溶性炭水化物膜 14 を挟む色素含有脂質膜 15、これらフィルターペーパー 13 と可溶性炭水化物膜 14 及び色素含有脂質膜 15 の三層を両面からシールする透明乃至半透明保持体 12 を備えている。尚、フィルターペーパー 13 側の透明乃至半透明保持体 12 の面には粘着剤層 16 及び細菌侵入孔 17 が形成されている。また、図 3 は本発明の他の実施例を示す概略断面図である。図 3 において、本発明の食品鮮度状態表示体 21 は、フィルターペーパー 23、このフィルターペーパー 23 の一方の面に設けられた脂質膜 24、さらに脂質膜 24 を挟む色素 25、これらフィルターペーパー 23 と脂質膜 24

及び色素 2 5 の三層を両面からシールする透明乃至半透明保持体 2 2 を備えている。尚、フィルターペーパー 2 3 側の透明乃至半透明保持体 2 2 の面には粘着剤層 2 6 及び細菌侵入孔 2 7 が形成されている。さらに、図 4 は本発明の他の実施例を示す概略断面図である。図 4 において、本発明の食品鮮度状態表示体 3 1 は、フィルターペーパー 3 3、このフィルターペーパー 3 3 の一方の面に設けられた可溶性炭水化物膜 3 4、この可溶性炭水化物膜 3 4 を挟む脂質膜 3 5、さらに脂質膜 3 5 を挟む色素 3 6、これらフィルターペーパー 3 3 と可溶性炭水化物膜 3 4 と脂質膜 3 5 及び色素 3 6 の四層を両面からシールする透明乃至半透明保持体 3 2 を備えている。尚、フィルターペーパー 3 3 側の透明乃至半透明保持体 3 2 の面には粘着剤層 3 7 及び細菌侵入孔 3 8 が形成されている。本発明の食品鮮度状態表示体のフィルターペーパーは、有機材料あるいは無機材料、さらには複合材料により形成された公知のフィルターペーパーを使用することができる。本発明に用いる可溶性炭水化物膜は、フィルターペーパー上に脂質膜を形成する際に、安定化させる目的で使用するが、別途形成した均質な脂質膜を使用する場合には使用しなくてもよい。具体的には、馬鈴薯澱粉、コーンスターチ、大豆粉、米粉等を加工して形成される可溶性炭水化物膜で食品衛生上安全なものが挙げられる。本発明に用いる脂質膜は、レシチンやコレステロール等の脂質、あるいはそれらの混合物によって形成される食品衛生上安全な脂質膜で、食品の腐敗すなわち細菌の増殖に相関して分解されるものであればよい。本

発明に用いる色素は、スピルリナ色素、ベニバナ色素、紅麴色素、クチナシ色素等の食品衛生上安全なものを使用することができる。このような食品鮮度状態表示体は、粘着剤層を介して個々の食品に直接貼付することができる。この状態で、色素としてスピルリナ青色素を使用した場合には、食品鮮度状態表示体は上面から透明乃至半透明保持体をとおして見ると、青色を呈している。食品が流通経路を流れ種々の環境下で保存されると、その保存状態に従って食品中で細菌が増殖する。増殖した細菌は食品上に貼付された食品鮮度状態表示体の食品側に設けられた細菌侵入孔からフィルターペーパーを通過して脂質膜に至る。そして、食品に増殖する細菌数が食品の安全性に問題を示す菌数に達すると、それに相関して、食品鮮度状態表示体の脂質膜が細菌による分解によって破壊され、脂質膜によって保持されていた色素が流出する。この色素の流出程度に応じて、食品鮮度状態表示体の色相はスピルリナ青色素の青色から、色相を変えたフィルターペーパーの色相に変化するので、食品の鮮度状態が可視化される。尚、上記の例では粘着剤層が設けられているが、本発明の食品鮮度状態表示体は、これに限定されるものではなく、粘着剤層を設けずに食品に密着するように設置してもよい。次に、実験例を示して本発明を更に詳細に説明する。

(実験例) まず、脂質膜の原材料として大豆レシチンを用いて、n-デカンに溶解して下記の表 1 に示した 4 種類の濃度の液 (液 1 ~ 4) を調整した。

【表 1】

	液 1	液 2	液 3	液 4
大豆レシチン 濃 度	2. 5 %	5. 0 %	1 0 %	2 0 %

次に、フィルターペーパー (ワットマン (株) 製 N o. 1) を準備し、このフィルターペーパー上に直接均質な脂質膜を形成するために、支持する目的で馬鈴薯の可溶性澱粉で形成した膜を設置した。この可溶性澱粉膜 (國光オブラート (株) 製 3 号厚) 上に表 1 に示される各液を $1 \mu\text{l} / \text{cm}^2$ の割合で塗布した。さらに、脂質膜が乾燥した後に、2 % 濃度のスピルリナ青色素を 1

$0 \mu\text{l} / \text{cm}^2$ の割合で脂質膜上に塗布して、乾燥後フィルターペーパー側に細菌侵入孔を設けた透明なシール材 (日本ジー・ピー・シー (株) 製 TYPE G 1 0 3 L M) で包埋して下記の表 2 に示した食品鮮度状態表示体 (試料 1 ~ 4) を作成した。

【表 2】

	試料 1	試料 2	試料 3	試料 4
可溶性 炭水化物膜	可溶性 澱粉膜	可溶性 澱粉膜	可溶性 澱粉膜	可溶性 澱粉膜
脂質膜 (大豆レシチン)	液 1 1 μ l/cm ²	液 2 1 μ l/cm ²	液 3 1 μ l/cm ²	液 4 1 μ l/cm ²
色 素 (スピルリナ青色素)	濃度: 2 % 10 μ l/cm ²	濃度: 2 % 10 μ l/cm ²	濃度: 2 % 10 μ l/cm ²	濃度: 2 % 10 μ l/cm ²

次に、各表示体を食品（豆腐）に貼付して、表示体が呈する青色が消失する時間を観察して、結果を図 5 に示した。図 5 に示されるように、食品の鮮度状態が悪く、食品に細菌が増殖すると表示体が呈する青色の消失時間が短くなり、表示体の色変化によって食品の鮮度を可視化させることが可能であった。また、脂質膜の濃度を濃くすると形成される脂質膜が厚くなり、これに伴って表示体が呈する青色の消失時間が長くなり、食品の安全性の適正な表示を制御することが可能であった。次に、上記

の表示体（試料 2）を牛肉並びに魚肉（鰹）に付して、温度 25℃、湿度 100%RH の環境下に放置した。そして、表示体の色の経時変化と鮮度状態との関係を下記の表 3 に示した。尚、食品の鮮度状態は下記の方法により評価した。

（鮮度状態の評価方法）

4：良好 3：やや変色 2：臭気 1：腐敗

【表 3】

放置時間	直後	6 時間後	1 2 時間後	2 4 時間後
表示体の色	濃青色	青色	淡青色	消失(白色)
牛肉の鮮度	4	3	2	1
魚肉の鮮度	4	3	2	1

表 3 に示されるように、食品の鮮度の低下に伴い表示体が呈する青色が消失し、食品の鮮度状態を的確に表示するものであった。

【0007】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば表示体に設置された脂質膜は、食品に増殖する細菌の菌数に対応しながら分解され、その分解の程度に伴って脂質膜に保持された色素が流出するので、表示体の色変化で食品の鮮度状態を可視化させ、表示することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の 1 実施例を示す概略断面図である。

【図 2】本発明の他の実施例を示す概略断面図である。

【図 3】本発明の他の実施例を示す概略断面図である。

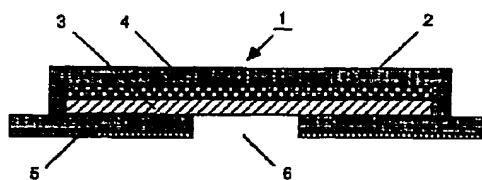
【図 4】本発明の他の実施例を示す概略断面図である。

【図 5】食品の鮮度状態及び環境温度と、本発明の表示体の脂質膜の濃度及び表示体の色の消失に要する時間の関係を示すグラフである。

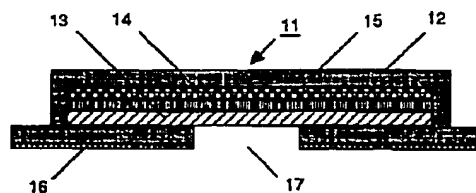
【符号の説明】

- 1, 11, 21, 31……食品鮮度状態表示体
- 2, 12, 22, 32……透明乃至半透明保持体
- 3, 13, 23, 33……フィルターペーパー
- 4, 15……色素含有脂質膜
- 14, 34……可溶性炭水化物膜
- 24, 35……脂質膜
- 25, 36……色素
- 5, 16, 26, 37……粘着剤層
- 6, 17, 27, 38……細菌侵入孔

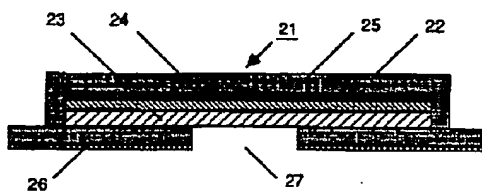
【図 1】



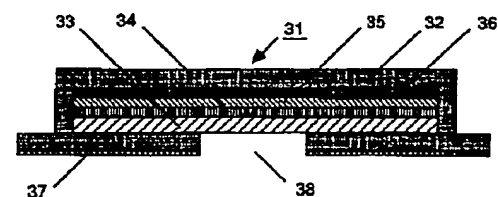
【図 2】



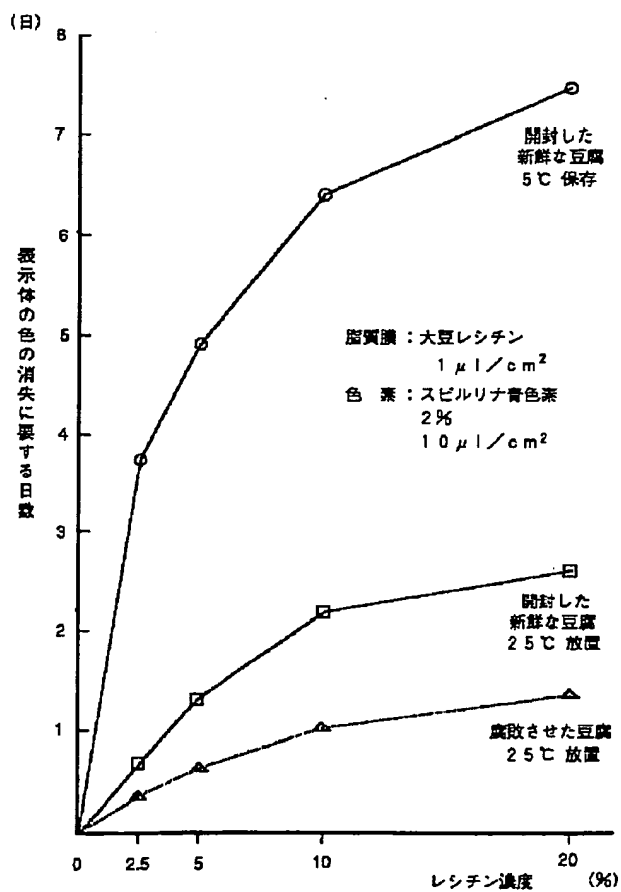
【図 3】



【図 4】



【図 5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.